



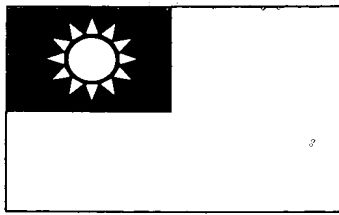
PTO/SB/02B (11-00)
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

DECLARATION — Supplemental Priority Data Sheet

Additional foreign applications:

Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
092127999	Taiwan R.O.C	12/10/2003	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 21 minutes to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，

其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder：

申請日：西元 2003 年 10 月 08 日
Application Date

申請案號：092127999
Application No.

申請人：鈺瀚科技股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 11 月 26 日
Issue Date

發文字號：09221201880
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	液晶顯示器之驅動電路及其驅動方法
	英 文	DRIVING CIRCUIT OF A LIQUID CRYSTAL DISPLAY AND DRIVING METHOD THEREOF
二、 發明人 (共3人)	姓 名 (中文)	1. 陳政嶸
	姓 名 (英文)	1. CHEN, CHENG-JUNG
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 苗栗縣竹南鎮中華里十三鄰三民街二號
	住居所 (英 文)	1. No. 2, San-Min St., Community 13, Chung-Hwa Li, Jhu-Nan Town, Miao- Li Hsien, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 鈺瀚科技股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. VASTVIEW TECHNOLOGY INC.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹科學工業園區新安路八號三樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. 3F, No. 8, Hsin-Ann Rd., Science-Based Industrial Park, Hsinchu 300, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 梁育正
	代表人 (英文)	1. LIANG, YU-CHENG



申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共3人)	姓 名 (中文)	2. 沈毓仁
	姓 名 (英文)	2. SHEN, YUH-REN
	國 籍 (中英文)	2. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	2. 台南市東區裕豐街一八五巷三十三號
	住居所 (英 文)	2. No. 33, Lane 185, Yu-Fong St., East District, Tai-Nan City, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	
	名稱或 姓 名 (英文)	
	國 籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中 文)	
	住居所 (營業所) (英 文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	

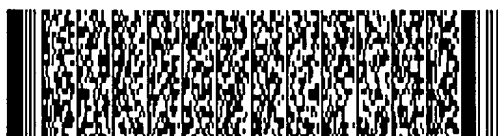


申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共3人)	姓 名 (中文)	3. 簡良臣
	姓 名 (英文)	3. CHIEN, LIANG-CHEN
	國 籍 (中英文)	3. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	3. 嘉義縣梅山鄉中正路二十二巷二號
	住居所 (英 文)	3. No. 2, Lane 22, Chung-Cheng Rd., May-Shen Hsiang, Chia-Yi Hsien, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	
	名稱或 姓 名 (英文)	
	國 籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中 文)	
	住居所 (營業所) (英 文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



四、中文發明摘要 (發明名稱：液晶顯示器之驅動電路及其驅動方法)

本發明係揭露一種液晶顯示器之驅動電路及其驅動方法。本發明之方法係自一影像訊號端接收一影像資料，之後延遲該影像資料一圖框週期，以產生一延遲影像資料。之後依據一反差係數，自複數個參數表中選擇一參數表，並依據該當時的影像資料與該延遲影像資料，從所選擇的參數表中選擇一影像資料值，之後再依據該影像資料值來產生一資料線電壓，並將該資料線電壓施加於一對應的資料線。

五、英文發明摘要 (發明名稱：DRIVING CIRCUIT OF A LIQUID CRYSTAL DISPLAY AND DRIVING METHOD THEREOF)

The present invention relates to a driving circuit of a liquid crystal display and a driving method thereof. The method is receiving an image data from an image data input terminal and delaying the image data by one frame period to form a delayed image data. A look-up table is selected from a plurality of look-up tables according to a gamma value. An image value is



四、中文發明摘要 (發明名稱：液晶顯示器之驅動電路及其驅動方法)

五、英文發明摘要 (發明名稱：DRIVING CIRCUIT OF A LIQUID CRYSTAL DISPLAY AND DRIVING METHOD THEREOF)

selected from the selected look-up table according to the current image data and the delayed image data. A data line voltage is generated according to the selected image value and then applied to a corresponding data line of the liquid crystal display.

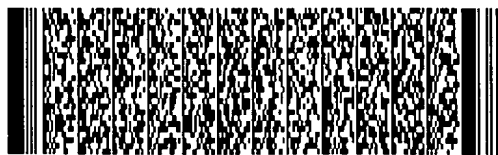


六、指定代表圖

(一)、本案代表圖為：第 ___四___圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

- 40 驅動電路
- 42 影像訊號端
- 44 記憶體控制器
- 46 影像記憶體
- 48 查表元件
- 50 記憶體
- 52 參數表
- 54 參數表選擇器
- 56 資料線驅動電路
- 58 溫度感測器



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



五、發明說明 (1)

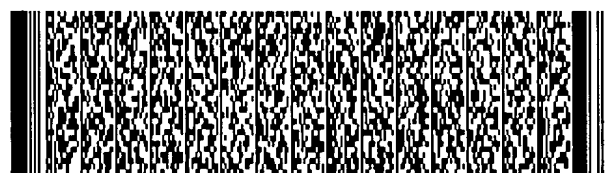
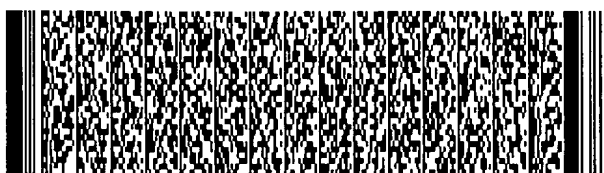
【技術領域】

本發明係有關於一種液晶顯示器之驅動電路及其驅動方法，尤指一種具有查表元件並可調整反差係數 (γ) 的液晶顯示器之驅動電路及其驅動方法。

【先前技術】

一般而言，液晶顯示器具有重量輕、功率消耗少以及低輻射等等的優點，因此，液晶顯示器已廣泛地應用於市面上多種可攜式資訊產品，例如筆記型電腦 (notebook) 以及個人數位助理 (personal digital assistant, PDA) 等商品。此外，液晶螢幕以及液晶電視亦已逐漸普及，取代傳統使用的陰極射線管 (cathode ray tube, CRT) 顯示器和電視。但是液晶顯示器亦有其缺點。因為液晶分子特性的限制，在影像資料切換的時候，必須扭轉液晶分子改變其排列方向，所以會出現畫面延遲的情形。為了因應多媒體影像的快速切換，提昇液晶反應速度的要求也愈趨重要。

請參考圖一，圖一為習知液晶顯示器中像素電壓與其光線穿透率 V_1 的時序圖，其中像素電壓係以實線標示，而光線穿透率 V_1 係以虛線標示。當液晶顯示器中的一像素 (pixel) 由資料電壓 C_1 切換到資料電壓 C_2 時，因為液晶分



五、發明說明 (2)

子的特性在充電時會有一個延遲時間，使得其液晶分子無法在一個圖框週期 (frame period) 內偏轉到達預定的角度以達到預定的光線穿透率。如圖一所示，圖框 N 代表一個圖框週期的長度，而圖框 N+1、N+2... 則代表緊接於圖框 N 之後之連續的下一個圖框週期，而如圖一中的光線穿透率 V1 曲線所示，光線穿透率 V1 無法在圖框 N 的圖框週期中到達預定的穿透率，而必須等到圖框 N+2 的圖框週期才會到達預定的穿透率，然而這樣的延遲卻會使液晶顯示器出現殘影的現象。

為了改善此一現象，近來過激 (over drive) 驅動方法被使用在液晶顯示器上。請參考圖二，圖二為習知使用過激驅動方法時其像素電壓與其光線穿透率 V2 之時序圖。當液晶顯示器中的像素由資料電壓 C1 切換到資料電壓 C2 時，藉由加入一個過激的資料電壓 C3，來加快其液晶分子的反應速度。如圖二所示，即於資料電壓 C1 切換到較高之資料電壓 C2 時，先加入比資料電壓 C2 更高的過激資料電壓 C3，而因為更高的資料電壓可使液晶反應速度更快，故藉由此過激驅動方法可以使像素的液晶分子在一個圖框週期內即可偏轉至預定角度而達到預定的光線穿透率。如圖二所示，光線穿透率 V2 在圖框 N 的圖框週期即達到了預定的穿透率。

在習知的過激驅動方法中，如美國早期公開專利申請案



五、發明說明 (3)

US 2002/0050965，使用一個簡略參數表來儲存影像資料，來作為過激驅動液晶顯示器時的依據。該簡略參數表並非包含各灰階值切換到其他灰階時所需的所有過激驅動資料，而只包含其中一部分。當其接收來自系統端的影像資料時，其需要使用一處理器 (processor) 來進行內差等運算，以將上述的簡略參數表中的數值展開。因此，在習知的過激驅動方法中，需要額外的運算過程，才得以求得所需的過激驅動資料。然而，如此一來，卻會降低其效能。

另外，在上述所提到的先前技術的文件之中，對於如何調整液晶顯示器的反差係數 (gamma)，並無相關的描述，而在習知的作法中，係將上述過激驅動與反差係數調整的功能分別作在兩個不同的電路之中，但這卻無疑地會增加整體電路的複雜度。

【內容】

因此本發明之主要目的在於提供一種具有查表元件並可調整反差係數 (gamma) 的液晶顯示器之驅動電路及其驅動方法，以解決上述習知過激驅動方法的問題。

根據本發明之申請專利範圍，係揭露一種液晶顯示器之驅動電路及其驅動方法。該液晶顯示器包含有一液晶面



五、發明說明 (4)

板，而該液晶面板包含複數條掃描線、複數條資料線以及複數個像素。其中每一像素連接於一對應的掃描線以及一對應的資料線，且每一像素包含有一開關元件連接於該對應的掃描線及該對應的資料線。該驅動電路包含有一掃描線驅動電路、一影像訊號端、一影像記憶體、一查表元件 (look up table, LUT)、一記憶體、一選擇器以及一資料線驅動電路。

該驅動電路係依據本發明之驅動方法據以實施。本發明之方法係先量測該液晶面板之像素於一個圖框週期內，由任一灰階值切換至其他灰階值的反應曲線，並依據所量測得的該等反應曲線來產生一基準參數表。之後，量測該液晶面板之像素對應不同的反差係數 (gamma)，其任一灰階的一調整灰階值，並依據該等調整灰階值以及該基準參數表，來產生複數個參數表。當驅動該液晶顯示器時，係連續地施加掃描電壓至該等掃描線，且自該影像訊號端接收一影像資料。之後，延遲該影像資料一圖框週期，以產生一延遲影像資料。再之後，依據一反差係數自該基準參數表以及該等參數表中選擇一參數表，並依據該當時的影像資料與該延遲影像資料，從所選擇的參數表中選擇一影像資料值，並依據該影像資料值的產生一資料線電壓，再將該資料線電壓施加於一對應的資料線。



五、發明說明 (5)

本發明之驅動電路及驅動方法係先將過激驅動時所需的過激影像資料紀錄到參數表內，並建立不同反差係數所對應的各個參數表，當欲對液晶面板進行過激驅動以及反差係數調整時，只需依據所要調整的反差係數，來選擇對應的參數表，之後再依據所選擇的參數表來決定驅動液晶面板時所需的影像資料值。如此一來，即可將過激驅動與反差係數調整的功能整合在單一電路之中，進而可降低整體電路的複雜度。

【實施方法】

為能更清楚地說明本發明之目的，在說明本發明之前，即先就液晶顯示器的運作方來做一簡述。請參考圖三，圖三為一般的液晶顯示器的電路圖。如圖所示，液晶顯示器 30 包含有一液晶面板 31，而液晶面板 31 包含有複數條掃描線 32、複數條資料線 34 以及複數個像素 36。每一像素 36 連接於一對應的掃描線 32 以及一對應的資料線 34，且每一像素 36 包含有一開關元件 38 以及一像素電極 (pixel electrode) 39，其中開關元件 38 連接於該對應的掃描線 32 及該對應的資料線 34。一般驅動液晶顯示器 30 的方法係施加一掃描電壓於該掃描線 32 以開啟開關元件 38，然後再藉由該資料線 34 將一資料電壓經由開關元件 38 寫入像素電極 39。因此，當掃描電壓被施加於掃描線 32 上而使開關元件 38 開啟時，資料線 34 上的資料電壓會

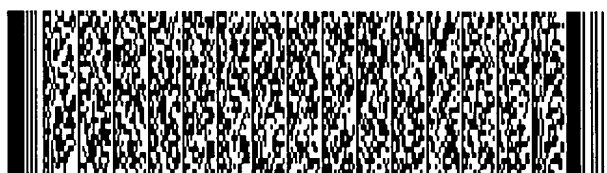


五、發明說明 (6)

經由開關元件 38 對像素電極 39 進行充電，而使其液晶分子偏轉；而當掃描線上的掃描電壓被移除而使得開關元件 38 關閉時，資料線 34 與畫素 36 的電連結會被切斷，像素電極 39 則保持其被充電的狀態。掃描線 32 會控制開關元件 38 重複地開關，使得像素電極 39 可重複地被資料線 34 充電。掃描線 32 上不同的資料線電壓會使畫素 36 的液晶分子產生不同角度的偏轉，而使畫素 36 呈現出不同的透光率，而如此一來，液晶顯示器 30 即可呈現出不同的顯示畫面。

請參考圖四，圖四為本發明驅動電路 40 的示意圖，其中驅動電路 40 係用來驅動圖三中之液晶顯示器 30。驅動電路 40 包含有一影像訊號端 42、一記憶體控制器 44、一影像記憶體 46、一查表元件 48、一記憶體 50、一參數表選擇器 54、一資料線驅動電路 56 以及一溫度感測器 51。在本實施例中，影像訊號端 42 會傳送各為 8 位元的紅、綠、藍 (RGB) 三組影像資料至記憶體控制器 44 以及查表元件 48，每一組影像資料分別用來控制像素 30 於紅、綠、藍三色之灰階值，而每一顏色的灰階數共有 256 (即二的八次方) 階，所以每決定一像素 30 的顯示特性，共需二十四 (即八乘三) 位元的影像資料。

在本實施例中，將以處理 RGB 三組影像資料之其中一組影像資料 D8 來做說明，而其說明係如下。影像訊號端 42 先



五、發明說明 (7)

將 8 位元的影像資料 D8 傳送至記憶體控制器 44 以及查表元件 48。之後，記憶體控制器 44 會將影像資料 D8 傳送至影像記憶體 46 中儲存，並將影像資料 D8 延遲一個圖框週期後，自影像記憶體 46 將影像資料 D8 讀取出來並將之傳送至查表元件 48，而延遲一圖框週期後的影像資料 D8 則定義為一延遲影像資料 D8'。因此，延遲影像資料 D8' 與影像資料 D8 係分屬於兩個不同的圖框 (frame)，而這兩圖框的影像資料 D8'、D8 先後相差一圖框週期而自影像輸入端 42 輸入。

記憶體 50 儲存有複數個參數表 52，每一參數表 52 係用來供查表元件 48 驅動液晶面板 31 之用，而每一參數表 52 皆對應於不同的反差係數 (gamma)，而使驅動電路 40 得以依據不同的反差係數調整需求，選出適當的參數表 52，來對液晶面板 31 做出適當的驅動動作。為此，一參數表選擇器 54 會依據一反差係數 γ 從記憶體 50 的複數個參數表 52 選擇出一參數表，並將所選擇的參數表 60 傳送至查表元件 48，以供查表元件 48 使用。

請參考圖五，圖五即圖四查表元件 45 所使用的參數表 60 的示意圖。參數表 60 中儲存有 $(2^8 \times 2^8)$ 筆 8 位元的過激影像資料 62，而每一筆過激影像資料 62 皆對應於不同的當時影像資料 D8 與延遲影像資料 D8' 之組合。查表元件 48 會依據當時影像資料 D8 與延遲影像資料 D8'，從參數表選擇



五、發明說明 (8)

器 54 所選擇的參數表 60 中選擇出一影像資料值 62，之後再將所選擇的影像資料值 62 傳送至資料線驅動電路 56。之後，資料線驅動電路 56 會依據查表元件 48 所輸出的影像資料值 62，來產生一資料線電壓，並將所產生的資料線電壓施加於一對應的資料線 34。舉例來說，若延遲影像資料 D8' 為 128，而當時的影像資料 D8 為 180，即表示對應的像素 36 欲從灰階值為 128 的狀態切換至灰階值為 180 的狀態，此時查表元件 45 即會依據延遲影像資料 D8' 以及當時的影像資料 D8 從參數表 60 中選出其值為 210 的影像資料值 62 出來，而資料線驅動電路 56 則會產生對應於影像資料值為 210 的資料線電壓，並將所產生的資料線電壓施加於一對應的資料線 34。另外，需注意的是所選擇出來的影像資料值 62 其值係大於當時影像資料 D8 的值（即 $210 > 180$ ），而這表示驅動電路 40 對像素 36 進行過激驅動。

另外，與習知驅動電路不同的是，習知的驅動電路需利用一處理器來進行內差求值的運算，以將一簡略參數表中的數值展開，然而本發明之驅動電路 40 所使用的各個參數表 52 其中的各影像資料值卻是預先而完整地被儲存在記憶體 50 之中，故本發明之驅動電路 40 並不需如習知的驅動電路須另包含一處理器來將參數表展開。驅動電路 40 所使用的各個參數表 52 其中的各影像資料值係經由實體量測液晶面板 31 所得，故本發明之驅動電路 40 可正確地對液晶面板 31 進行過激驅動，且因不必如習知的驅



五、發明說明 (9)

動電路另須進行內差等運算，所以其處理效率亦較習知的驅動電路為優。關於上述液晶面板 31 的實體量測過程，請參考圖六，圖六為圖三液晶面板 31 經實體量測後所得的一反應曲線圖。在決定參數表 52 的過激影像資料之前，液晶面板 31 會被量測其像素 36 於一個圖框週期 t 內，由任一灰階值切換至其他灰階值的反應曲線，而圖六則標示出像素 36 經實體量測所得，其由灰階值等於 128 切換到其他灰階值（0~255）的反應曲線 $C_0 \sim C_{255}$ 。當對液晶面板 31 進行實體量測過程時，因像素 36 可於兩百五十六個灰階之間作切換，故類似於圖六的反應曲線圖總共會有兩百五十六個，而不同的反應曲線圖顯示出像素 36 於一個圖框週期 t 內，由一對應的灰階值（0~255）切換至其他灰階值的所有反應曲線。

請參考圖七，圖七則用來說明參數表 52 的過激影像資料之決定方式。以像素 36 由灰階值為 128 切換到灰階值為 180 為例，如圖七所示，若像素 36 的像素電極 39 被施予相對於灰階值為 180 的資料電壓時，其所表現出來的灰階無法在一個圖框週期 t 內轉換成灰階值為 180 的狀態，故必須對像素 36 的像素電極 39 施加一適當的過激電壓，才可使像素 36 在一個圖框週期 t 表現出灰階值等於 180 的狀態。為此，可由圖六所量測得的各個反應曲線 $C_0 \sim C_{255}$ ，來得知像素 36 的像素電極 39 在被施加多大的資料電壓時，剛好可在一個圖框週期 t 由灰階值等於 128 的狀態轉換到



五、發明說明 (10)

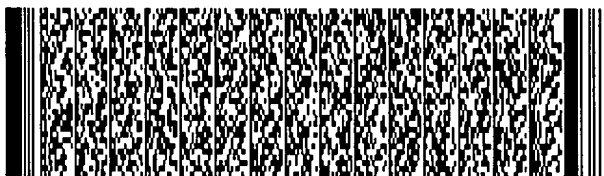
灰階值等於 180 的狀態。其過激資料的取得方式係如下：

(1) 在圖六中，求得在圖框週期 t 之垂直線與在灰階值等於 180 之水平線之交點 A (如圖七所示)；以及

(2) 察看反應曲線 $C_0 \sim C_{255}$ 中，哪一反應曲線較接近 A 點，則較接近 A 點的反應區線所對應的影像資料 (或灰階值) 即是所需的過激影像資料值。

在這個例子之中，因為對應於影像資料等於 210 的反應曲線通過 A 點，所以由此可知像素 36 由灰階值為 128 切換到灰階值為 180 時，其所需的過激資料即是 210。另外，每一參數表 50 皆儲存有 $(2^8 \times 2^8)$ 筆過激影像資料，而每一筆過激影像資料即是透過上述以實體量測液晶面板 31 的方式來得到。另外，需說明的是，在像素 36 灰階轉換的過程中，若前後兩灰階的差距過大 (如從灰階 128 切換到灰階 255) 而使像素 36 無法在一個圖框週期 t 完成灰階的轉換時的話，則其過激資料值會等於 0 或 255，而其中過激資料值為 0 適用在灰階值由高轉低的情況，而過激資料值為 255 則是適用在灰階值由低轉高的情況。

另外，依據上述方式實體量測所得而如圖五所示的參數表 60 在此則被定義為一基準參數表，其特點是其由左上角至右下角延伸的一對角線欄 64 上的所有過激影像資料 62 皆與所對應的延遲影像資料 D_8' 以及所對應的影像資料 D_8 的值相等，而這也表示參數表 60 係未經反差係數

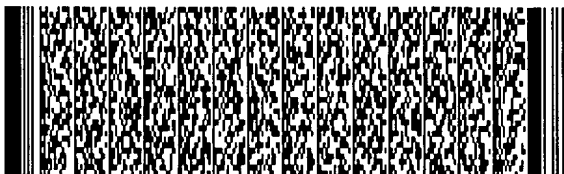


五、發明說明 (11)

(gamma)調整過的，即參數表 60 所對應的反差係數等於 1。相較於圖六的參數表 60，圖八則表示了另一個經反差係數調整過的參數表 70。參數表 70 與基準參數表 60 同樣皆選自記憶體 50 的複數個參數表 52，參數表 70 亦記錄有複數個過激影像資料 72，而可供查表元件 48 使用，不同的是參數表 70 因經過反差係數調整過，故其一對角線欄 74 上的所有過激影像資料 72 並不一定會與所對應的延遲影像資料 D8' 以及所對應的影像資料 D8 的值相等。此外，參數表 70 的過激資料 72 與參數表 60 的過激資料 62 有部分的相依性，因過激資料 72 的取得方式係如下：

(1) 量測液晶面板 31 之像素 36 對應於反差係數 (gamma) 時，其任一灰階的一調整灰階值，以參數表 70 為例，即是量測出其對角線欄 74 上的所有過激影像資料 72；以及
(2) 再依據上述的調整灰階值以及基準參數表 60，來求出參數表 70 上其他過激影像資料 72，以求取參數表 70 上
(D8', D8) = (2, 1) 的過激影像資料 72 為例，因由對角線欄 74 上的過激影像資料 72 可知，影像資料值等於 2 與 1 經反差係數調整後分別為 3 與 1，因此可得知參數表 70 上
(D8', D8) = (2, 1) 的過激影像資料 72 其值等於參數表 60 上 (D8', D8) = (3, 1) 的過激影像資料 62，即等於 1。

除此之外，對應於其他反差係數的參數表 50 亦可藉由上述的方法來產生，亦即先量測出各參數表 50 上一對角線



五、發明說明 (12)

欄上的過激影像資料，之後再依據基準參數表 60 以及對角線欄上的過激影像資料來求得。

另外，當液晶面板 30 的液晶分子因資料電壓的改變而偏轉時，其偏轉時的反應時間 (response time) 會因液晶面板 31 之溫度的不同而有所不同，為使液晶顯示器 30 在不同液晶面板溫度下皆可達到最佳顯示效果，本發明之驅動電路 40 會依據液晶面板 31 的溫度選用適當的參數表。為此，當驅動電路 40 運作時，其溫度感測器 58 會感測液晶面板 31 的溫度，並依據液晶面板 31 的溫度來產生一溫度補償訊號 St ，並將溫度補償訊號 St 傳送至參數表選擇器 54，以使參數表選擇器 54 同時依據反差係數 γ 以及溫度補償訊號 St ，自記憶體 50 所儲存的複數個參數表 52 中選擇出一參數表，並將所選擇的參數表傳送至查表元件 48，以使查表元件 48 依據所選擇的參數表來運作。

相較於習知的過激驅動方法，本發明中之參數表是經由實際量測液晶面板，來測出如欲在一畫框週期內達到預定的資料電壓時，其所需施加之過激電壓，之後再依該等測量結果建立完整的參數表，使參數表包含了所有的各灰階值轉換至其他灰階值時所需的過激驅動影像資料，故本發明在過激驅動時，不必像習知的驅動方式得藉由一處理器來將參數表展開，而可單純地藉由查詢參數表來獲得所需的過激驅動影像資料，故本發明之效率



五、發明說明 (13)

得以提升。此外，本發明之驅動電路及其驅動方法可依據不同的反差係數以及液晶面板溫度，來選擇不同的參數表，以供查表元件使用，故可同時兼具反差係數調整以及面板溫度回饋之功能。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範圍。



圖式簡單說明

圖式之簡單說明

圖一為習知液晶顯示器中像素電壓與其光線穿透率的時序圖。

圖二為習知使用過激驅動方法時其像素電壓與其光線穿透率之時序圖。

圖三為一般液晶顯示器的電路圖。

圖四為本發明驅動電路的示意圖。

圖五為圖四查表元件之參數表之示意圖。

圖六為圖三液晶面板經實體量測後所得的一反應曲線圖。

圖七用來說明圖四參數表其過激影像資料之決定方式。

圖八為經反差係數調整過的參數表之示意圖。

圖式之符號說明

30 液晶顯示器

32 掃瞄線

36 像素

39 像素電極

42 影像訊號端

46 影像記憶體

50 記憶體

54 參數表選擇器

31 液晶面板

34 資料線 34

38 開關元件

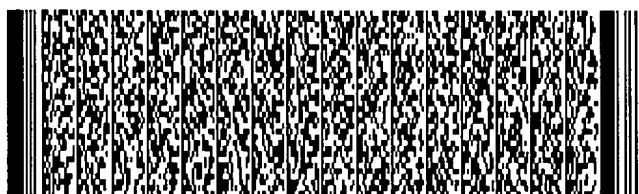
40 驅動電路

44 記憶體控制器

48 查表元件

52、70 參數表

56 資料線驅動電路



圖式簡單說明

58 溫度感測器

60 基準參數表

62、72 過激影像資料

64、74 對角線欄



六、申請專利範圍

1. 一種驅動一液晶顯示器之方法，該液晶顯示器包含有：

一液晶面板，該液晶面板包含有：

複數條掃描線；

複數條資料線；以及

複數個像素，每一像素連接於一對應的掃描線以及一對應的資料線，且每一像素包含有一開關元件連接於該對應的掃描線及該對應的資料線；

該方法包含有：

(a)量測該液晶面板之像素於一個圖框週期內，由任一灰階值切換至其他灰階值的反應曲線，並依據所量測得的該等反應曲線來產生一基準參數表；

(b)量測該液晶面板之像素對應不同的反差係數

(gamma)，其任一灰階的一調整灰階值；

(c)依據該等調整灰階值以及該基準參數表，來產生複數個參數表；

(d)連續地施加掃描電壓至該等掃描線；

(e)自一影像訊號端接收一影像資料；

(f)延遲該影像資料一圖框週期，以產生一延遲影像資料；

(g)依據一反差係數，自該基準參數表以及該等參數表中選擇一參數表；以及

(h)依據該當時的影像資料與該延遲影像資料，從所選擇的參數表中選擇一影像資料值，並依據該影像資料值來



六、申請專利範圍

產生一資料線電壓，再將該資料線電壓施加於一對應的資料線。

2.如申請專利範圍第1項之方法，其另包含：

(i)依據該液晶面板的溫度，產生一溫度補償訊號；以及
(j)於進行步驟(g)中，依據該反差係數以及該溫度補償訊號自該基準參數表以及該等參數表中選擇所選擇的該參數表。

3.一種驅動一液晶顯示器之方法，該液晶顯示器包含有：

一液晶面板，該液晶面板包含有：

複數條掃描線；

複數條資料線；以及

複數個像素，每一像素連接於一對應的掃描線以及一對應的資料線，且每一像素包含有一開關元件連接於該對應的掃描線及該對應的資料線；

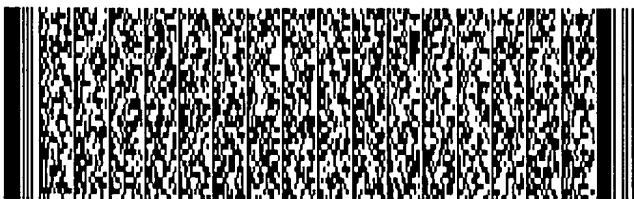
該方法包含有：

(a)連續地施加掃描電壓至該等掃描線；

(b)自一影像訊號端接收一影像資料；

(c)延遲該影像資料一圖框週期，以產生一延遲影像資料；

(d)依據一反差係數(γ)，自複數個參數表中選擇一參數表；以及



六、申請專利範圍

(e)依據該當時的影像資料與該延遲影像資料，從所選擇的參數表中選擇一影像資料值，並依據該影像資料值來產生一資料線電壓，再將該資料線電壓施加於一對應的資料線。

4.如申請專利範圍第3項之方法，其另包含：

(f)量測該液晶面板之像素於一個圖框週期內，由任一灰階值切換至其他灰階值的反應曲線，並依據所量測得的該等反應曲線來產生一基準參數表。

5.如申請專利範圍第4項之方法，其另包含：

(g)量測該液晶面板之像素對應不同的反差係數

(gamma)，其任一灰階的一調整灰階值；以及

(h)依據該等調整灰階值以及該基準參數表，來產生除該基準參數表之外的該等參數表。

6.如申請專利範圍第3項之方法，其另包含：

(i)依據該液晶面板的溫度，產生一溫度補償訊號；以及

(j)於進行步驟(d)中，依據該反差係數以及該溫度補償訊號自複數個參數表中選擇所選擇的該參數表。

7.一種用來驅動一液晶顯示器之驅動電路，該液晶顯示器包含有：

一液晶面板，該液晶面板包含有：



六、申請專利範圍

複數條掃瞄線；

複數條資料線；以及

複數個像素，每一像素連接於一對應的掃瞄線以及一對應的資料線，且每一像素包含有一開關元件連接於該對應的掃瞄線及該對應的資料線；

該驅動電路包含有：

一掃瞄線驅動電路，用來連續地施加掃瞄電壓至該等掃瞄線；

一影像訊號端，用來接收一影像資料；

一影像記憶體，用來儲存該影像資料，並將該影像資料延遲一圖框週期後輸出；

一記憶體，用來儲存複數個參數表；

一選擇器，用來依據一反差係數(γ)，自該複數個參數表中選擇一參數表；

一查表元件(look up table, LUT)，依據該當時的影像資料與該延遲影像資料，從所選擇的參數表中選擇一影像資料值；以及

一資料線驅動電路，用來依據該影像資料值，來產生一資料線電壓，並將該資料線電壓施加於一對應的資料線。

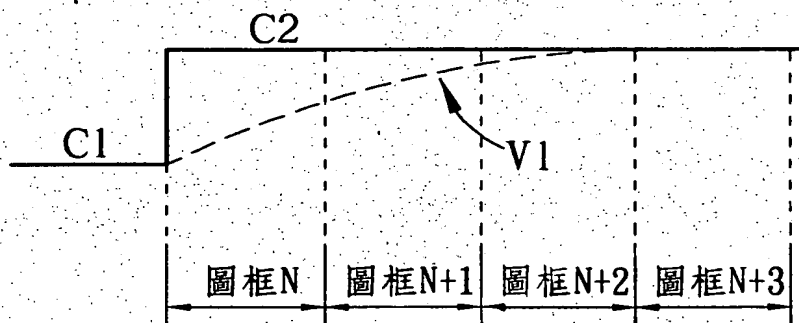
8.如申請專利範圍第7項之驅動電路，其另包含有一溫度感測器，用來感測該面板之溫度，並依據該液晶面板的溫度來產生一溫度補償訊號，其中該選擇器會依據該反



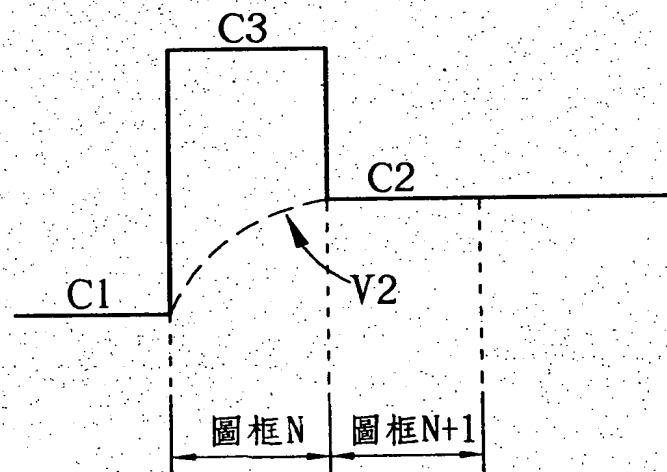
六、申請專利範圍

差係數以及該溫度補償訊號，自該記憶體所儲存的複數個參數表中選擇出該參數表。

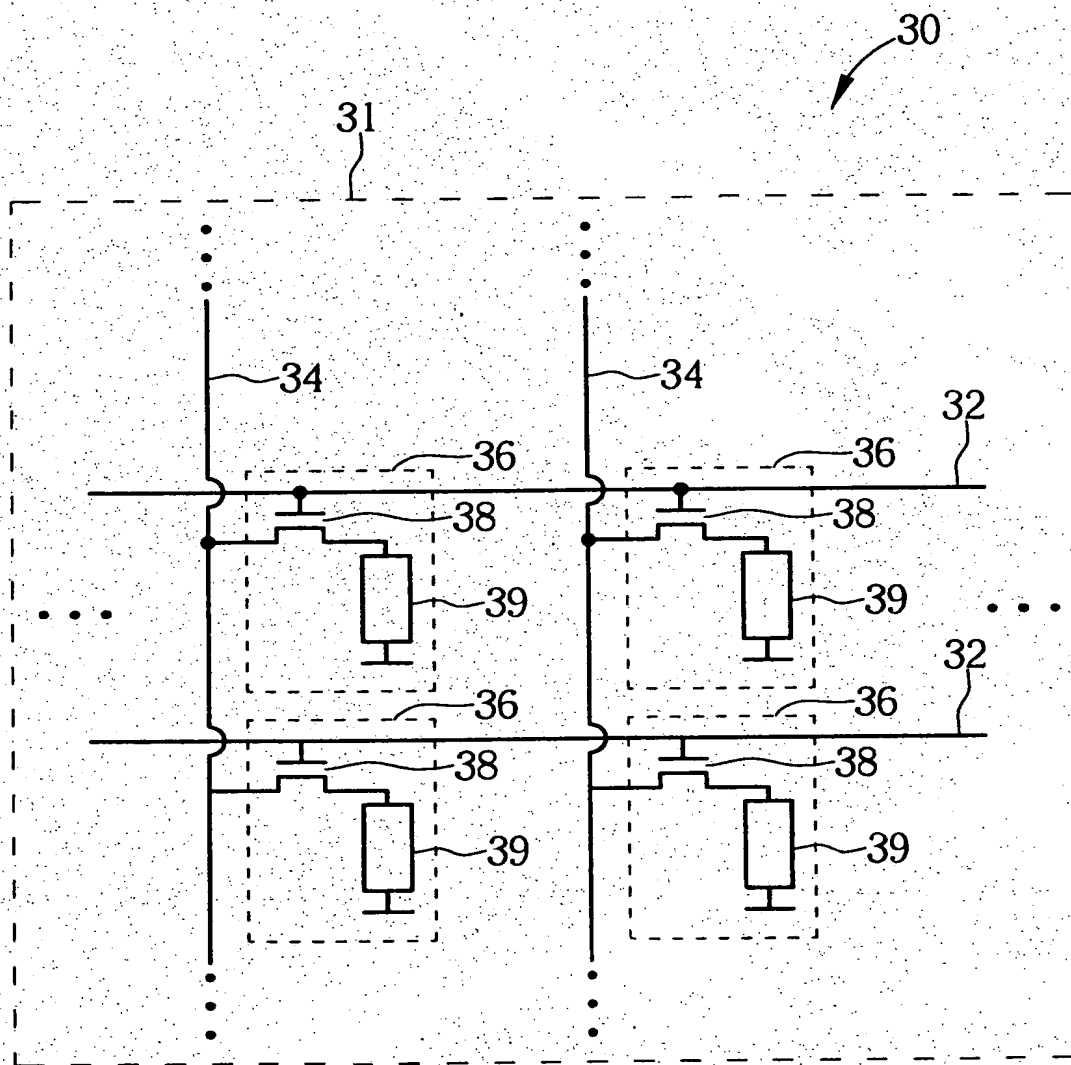




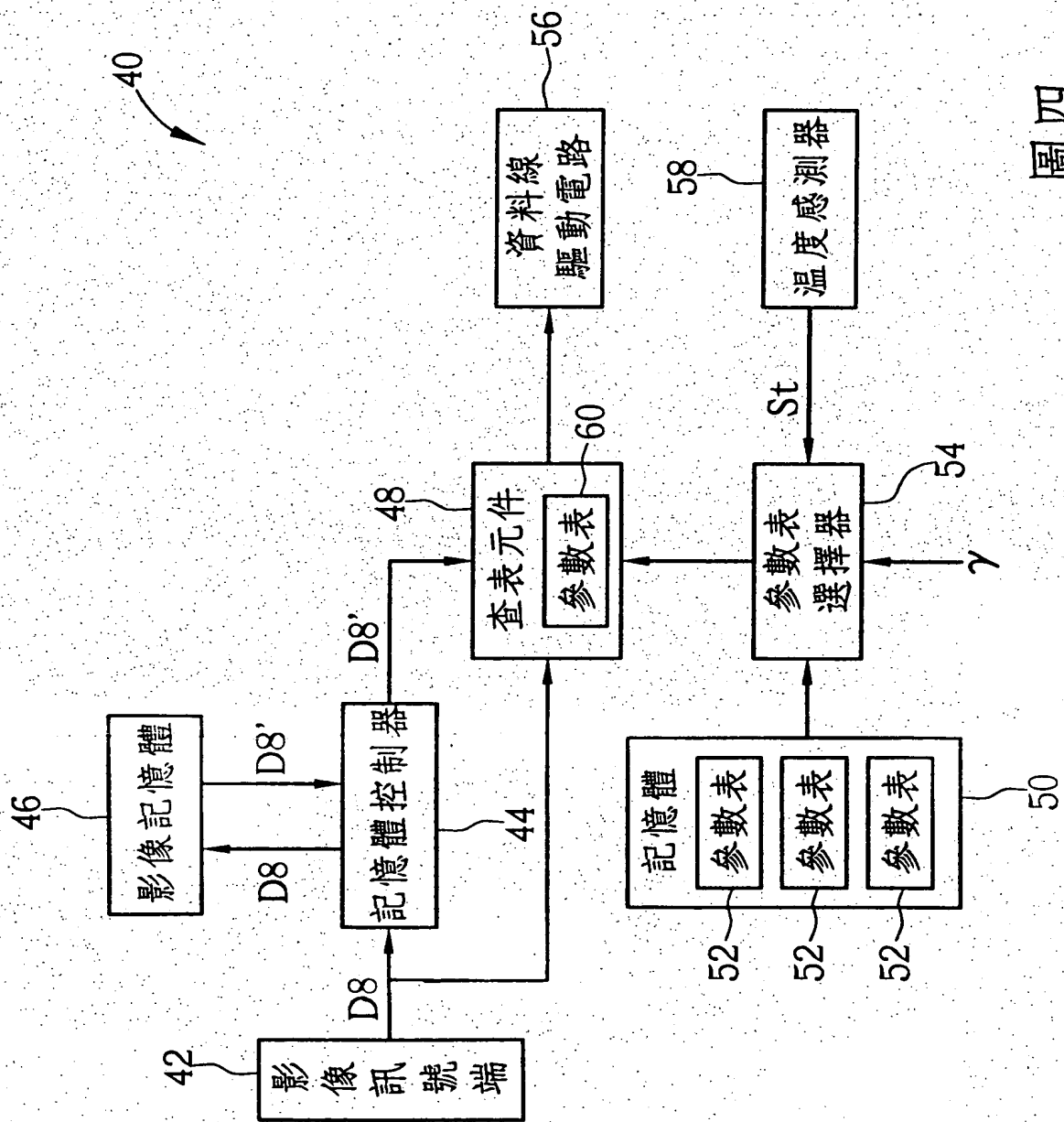
圖一



圖二



圖三



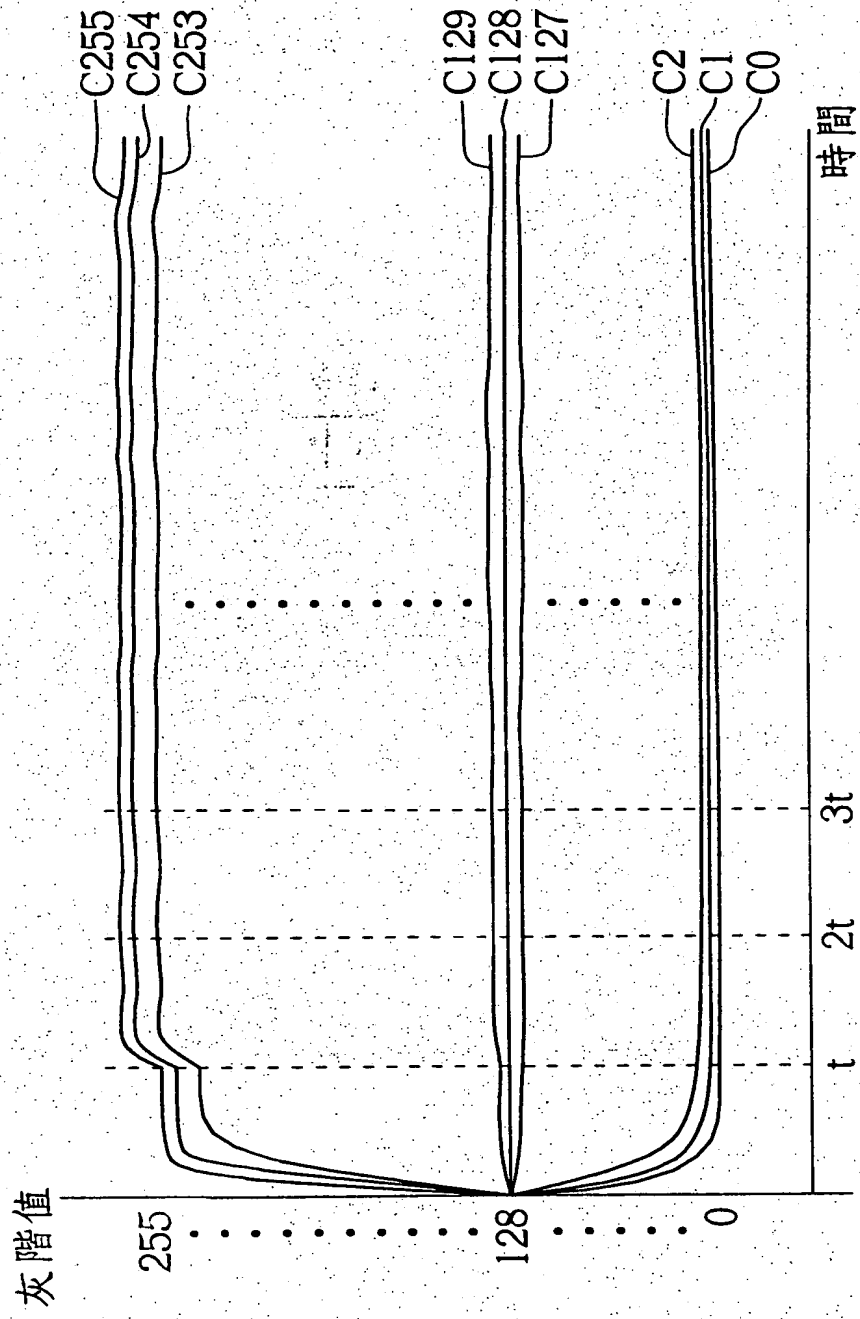
圖四

60

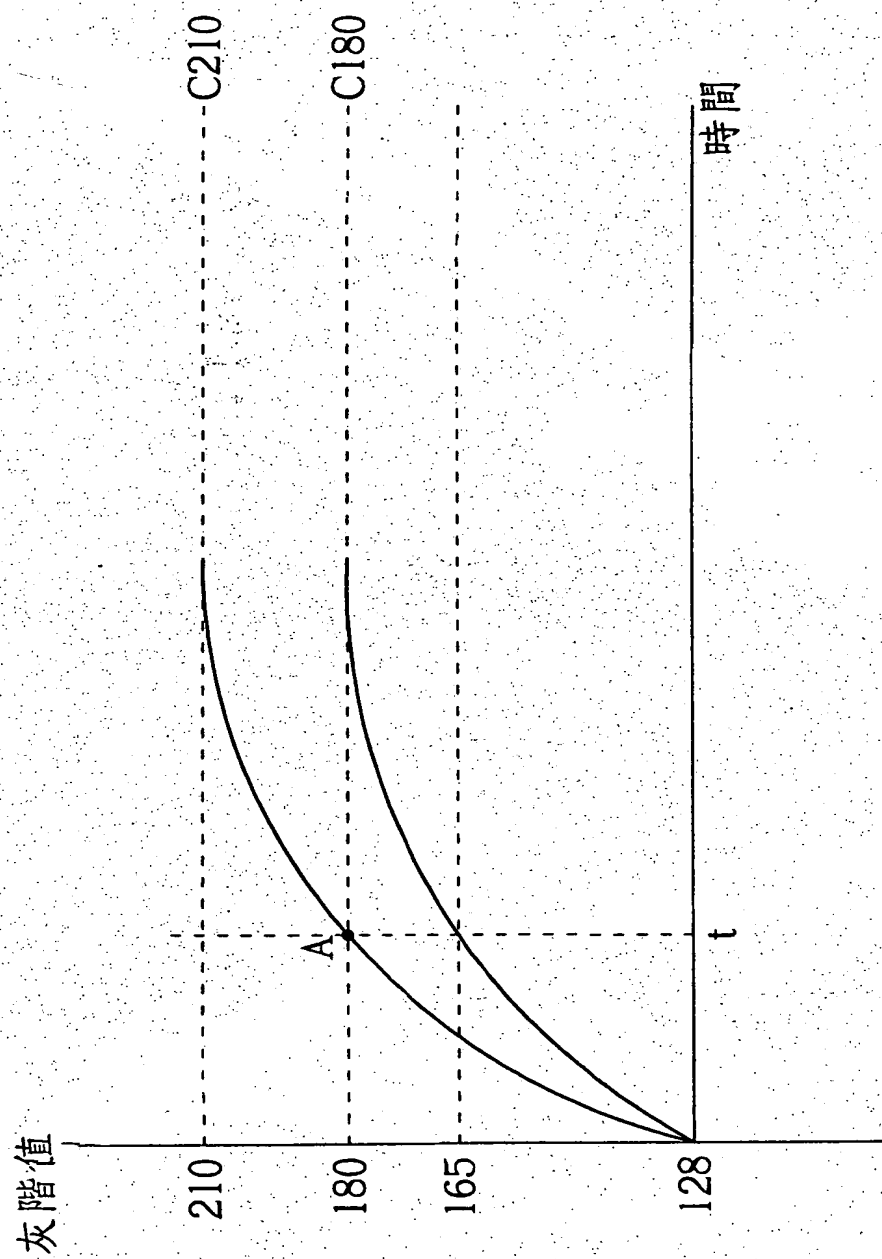
		當時影像資料 D8									
		0	1	2	3	...	180	...	254	255	
延遲影像資料 D8'	0	0	1	2	3				255	255	62
	1	0	1	2	3				255	255	62
	2	0	1	2	3				254	255	
	3	0	1	2	3				254	255	
	⋮						⋮			⋮	
	128					...	210	...			
	⋮						⋮			⋮	
	254	0	0	0	1				254	255	62
	255	0	0	0	0	...	...	...	254	255	62

62 62 62 64

圖五



圖六



圖七

70

		當時影像資料 D8							
		0	1	2	3	.....	254	255	
延遲影像資料 D8'	0	0	1	3	4		255	255	72
	1	0	1	3	4		255	255	72
	2	0	1	3	4		255	255	
	3	0	1	3	4		255	255	
	⋮					⋮		⋮	
	254	0	0	1	1		255	255	72
	255	0	0	0	0	.....	255	255	72
									74

72 72 72

圖八

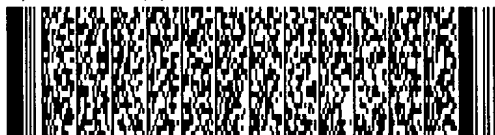
第 1/27 頁



第 2/27 頁



第 3/27 頁



第 4/27 頁



第 4/27 頁



第 5/27 頁



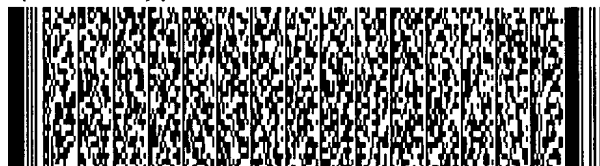
第 6/27 頁



第 7/27 頁



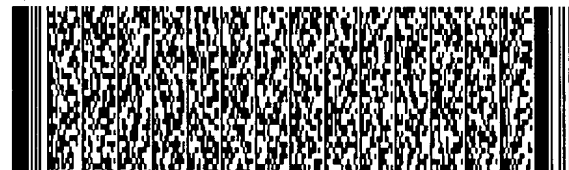
第 8/27 頁



第 8/27 頁



第 9/27 頁



第 9/27 頁



第 10/27 頁



第 10/27 頁



第 11/27 頁



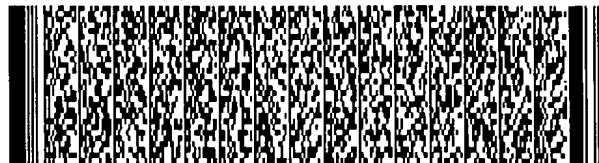
第 11/27 頁



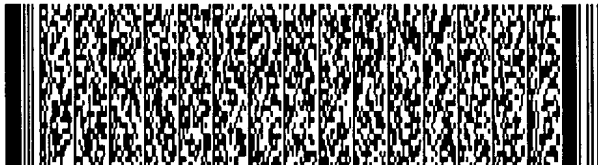
第 12/27 頁



第 12/27 頁



第 13/27 頁



第 13/27 頁



第 14/27 頁



第 14/27 頁



第 15/27 頁



第 15/27 頁



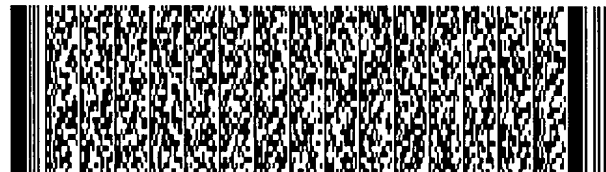
第 16/27 頁



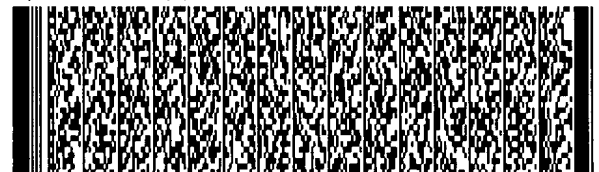
第 16/27 頁



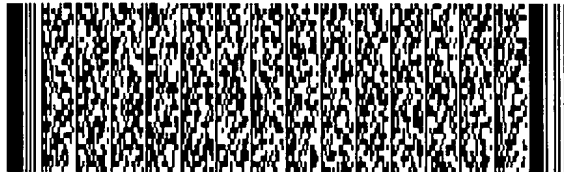
第 17/27 頁



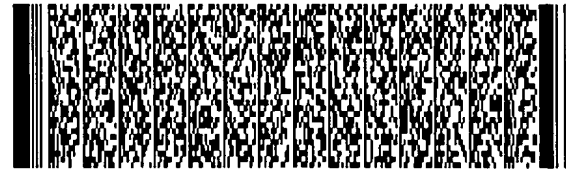
第 17/27 頁



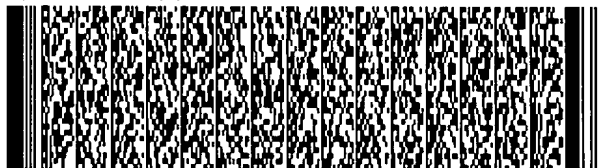
第 18/27 頁



第 18/27 頁



第 19/27 頁



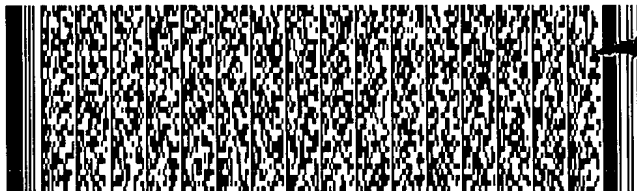
第 19/27 頁



第 20/27 頁



第 21/27 頁



第 22/27 頁



第 23/27 頁



第 23/27 頁



第 24/27 頁



第 25/27 頁



第 26/27 頁



第 26/27 頁



第 27/27 頁

